Guia docent
300509 - SEE - Sistemes Elèctrics i Electrònics

Última modificació: 11/05/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SATÈL·LITS (Pla 2024). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura

Altres: Definit a l'infoweb de l'assignatura

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions expositives participatives
Resolució d'exercicis i problemes
Aprenentatge autònom i cooperatiu
Aprenentatge basat en problemes i projectes
Aprenentatge basat en l'experimentalitat

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixements
K1. Identificar els conceptes i lleis fonamentals de l'enginyeria elèctrica i electrònica i la seva aplicació en problemes bàsic d'enginyeria.

Habilitats
S1. Utilitzar instrumental, equips i software dels laboratoris.
S2. Realitzar experiments i pràctiques d'acord amb els coneixements adquirits.

Competències:
C1. Realitzar tasques i projectes de desenvolupament electrònics, individualment o com part d'un grup, d'acord amb un conjunt de requisits inicials, incloent criteris de sostenibilitat.
C2. Comunicar-se de forma oral i escrita amb d'altres persones sobre el resultat de l'aprenentatge i de la presa de decisions en el desenvolupament de sistemes electrònics.
C3. Aplicar el coneixement de la enginyeria elèctrica i electrònica per al desenvolupament de sistemes electrònics que intervenen en un satèl·lit, així com en l'ús adient d'instruments de verificació.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores grup petit	26,0	17.33
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:
Dispositius/aparells elèctrics i electrònics
Circuits elèctrics, models circuitals i teoria de circuits
Variables elèctriques
Elements de circuits
Introducció al laboratori

Dedicació: 12h 30m
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 7h 30m

Anàlisi de circuits

Descripció:
Lleis de Kirchhoff
Circuits en continua (DC): Resistències en sèrie i circuits d'1 malla. Resistències en paral·lel i circuits de 2 nodes. Dipols equivalents
Circuits en alterna (AC): Senyals periòdics. Elements de circuits: Condensador i bobina. Resposta transitòria, fasors i règim permanent sinusoidal. Impedància i admitància. Anàlisi circuits en AC.
Teoremes
Instruments de laboratori

Dedicació: 55h
Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 10h
Aprenentatge autònom: 33h

Dispositius electrònics i circuits

Descripció:
Díodes. Circuits amb díodes
Transistors. Circuits amb transistors
Amplificador operacional. Circuits amb amplificadors operacionals

Dedicació: 50h
Grup gran/Teoria: 12h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 30h

Sistemes d'alimentació per satèl·lits

Descripció:
La xarxa elèctrica
Sistemes d'alimentació en satèl·lits
Fonts d'energia: panells solars, piles de combustible i RTGs
Bateries
Gestió, distribució i control de potència. Busos regulats, quasi-regulats i no regulats.
Balanç energètic i dimensionat del sistema d'alimentació

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Síntesi i projecte

Descripció:
Sumari dels conceptes del curs
Projecte de laboratori

Dedicació: 17h 30m
Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 10h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Carlson, A. Bruce; Gabiola Ondarra, Francisco Javier. Teoría de circuitos : ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales. Madrid [etc.]: Thomson, cop. 2002. ISBN 8497320662.
- Hayt, William Hart; Kemmerly, Jack E. Análisis de circuitos en ingeniería [en línia]. 4ª ed. México D.F. [etc.]: McGraw Hill, cop. 1988 [Consulta: 10/01/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5808946. ISBN 9684514484.
- Storey, Neil. Electronics : a systems approach [en línia]. Sixth edition. Harlow: Pearson Education, 2017 [Consulta: 10/01/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5186355. ISBN 9781292114064.
- Fortescue, Peter W; Stark, John P. W; Swinerd, Graham. Spacecraft systems engineering [en línia]. 4th ed. Chichester ; New York: Wiley, cop. 2011 [Consulta: 10/01/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=693314. ISBN 9780470750124.

Complementària:

- Pallàs Areny, Ramon. Instruments electrònics bàsics. Barcelona: Marcombo, DL 2008. ISBN 9788426714848.
- Patel, Mukund R. Spacecraft power systems [en línia]. Second edition. Boca Raton: CRC Press, 2024 [Consulta: 10/01/2025]. Disponible a: https://doi-org.recursos.biblioteca.upc.edu/10.1201/9781003344605. ISBN 9781003344605.

RECURSOS

Material audiovisual:
- Nom recurs. Recurs

Altres recursos:
Material de suport disponible en Atenea: transparències, col·leccions d'exercicis i exàmens, guions de pràctiques i projecte, fulls d'especificacions de dispositius electrònics
Manuals d'instruments
Programari Proteus de simulació de circuits electrònics